

=> s DE2535478/PN

L3 1 DE2535478/PN

L3 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX COPYRIGHT 2003 THOMSON DERWENT on STN  
TI Fan heater with drum shaped fan impeller - with heating wire length  
reduced by one-third without increasing electrical load.

PI DE 2535478 A 19770217 (197708)\*

AB DE 2535478 A UFAB: 19930901 <--

Fan heater comprises a fan impeller (1), and in the adjoining flow channel  
(2) a rectangular heating element with a zigzag sinusoidal resistance  
heating wire arranged in parallel coil rows (16, 12) perpendicularly to  
the direction of flow and which is mounted in holes in at least one  
supporting plate (8,9).

Between the fan impeller and the first coil row (16) is a baffle

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

19 732.0

⑤1

Int. Cl. 2:

**F 24 C 7/06**

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES PATENTAMT**



**Behördeneigenthum**

**DT 25 35 478 A 1**

①1

# **Offenlegungsschrift 25 35 478**

②1

Aktenzeichen: P 25 35 478.3

②2

Anmeldetag: 8. 8. 75

④3

Offenlegungstag: 17. 2. 77

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1

⑤4

Bezeichnung: Warmluftgerät mit einem elektrischen Heizkörper

⑦1

Anmelder: Fa. Fritz, Eichenauer, 6744 Kandel

⑦2

Erfinder: Meywald, Klaus; Ohnmacht, Helmut; 6744 Kandel

**DT 25 35 478 A 1**

2535478

DR. ING. HANS LICHTI · DIPL.-ING. HEINER LICHTI  
PATENTANWÄLTE

KARLSRUHE-DURLACH · GRÖTZINGER STRASSE 61

TELEFON (0721) 4 11 24

■ Neue Anschrift: D-7500 Karlsruhe 41 (Grötzingen) · Durlacher Straße 31 (Hochhaus) · Telefon (0721) 48511 ■

- 7. Aug. 1975

3232/75

Firma Fritz Eichenauer, 6744 Kandel/Pfalz

Warmluftgerät mit einem elektrischen Heizkörper

Die Erfindung betrifft ein Warmluftgerät, z.B. Heizlüfter od. dgl., mit einem Gebläse mit walzenförmigem Gebläserad und einem in dem daran anschließenden Strömungskanal angeordneten rechteckigen Heizkörper mit einem zickzack- oder mäanderförmig gewendelten Widerstandsheizdraht, der in mehreren parallelen Wendelreihen quer zur Strömungsrichtung angeordnet und in Bohrungen wenigstens einer Trägerplatte gehalten ist.

Bei bekannten Heizkörpern dieses Aufbaus ist festgestellt worden, daß bei zunehmender Leistung der Wirkungsgrad schlechter

ORIGINAL INSPECTED

Lj/br

709807/0535

- 2 -

wird. Dies bedeutet, daß bei einer vorgegebenen Leistung im oberen Leistungsbereich unverhältnismäßig mehr Drahtlänge eingebaut werden muß als im Bereich kleinerer Leistung. Es wurde weiterhin festgestellt, daß es bei Heizkörpern größerer Leistung trotz entsprechender Steigerung der Gebläseleistung eher zum Aufglühen der Wendeln kommt, was aus Gründen der gleichmäßigen thermischen Belastung des Heizdrahtes unerwünscht, bei manchen Geräten sogar unbedingt zu vermeiden ist.

Es wurde mit der Erfindung überraschenderweise festgestellt, daß sich diese Mängel dadurch beseitigen lassen, daß zwischen dem Gebläserad und der in Strömungsrichtung ersten Wendelreihe ein Stauraum vorgesehen ist.

Man sollte zunächst annehmen, daß aufgrund des mit dem Stauraum gegebenen größeren Abstandes zwischen Gebläserad und Widerstandsheizdraht der Wirkungsgrad bei gegebener Drahtlänge verschlechtert würde, doch zeigt die Praxis, daß die Drahtlänge um etwa ein Drittel reduziert werden kann, ohne daß der Draht elektrisch höher belastet werden müßte. Es wurde weiterhin beobachtet, daß ein Aufglühen einzelner Wendeln, was stets Anzeichen einer ungenügenden und ungleichmäßigen Wärmeabfuhr ist, nicht mehr auftritt. Als Erklärung für den Effekt kommen folgende Gründe in Betracht:

Ein stromdurchflossener Heizleiter mit hoher Oberflächentemperatur setzt aufgrund des zur benachbarten Luft stattfindenden Wärmeaustauschs, der zu einer Konvektionsströmung führt, der Zwangsströmung der Gebläseluft einen Widerstand entgegen, der um so höher ist, je höher die Oberflächentemperatur ist. Dieser Effekt wird dann noch ungünstig beeinflusst, wenn die Zwangsströmung nicht an allen Orten mit gleicher Geschwindigkeit bzw. gleichem Luftdurchsatz erfolgt. Es kommt dann vermehrt zum Aufglühen der Wendeln, insbesondere der Wendelspitzen.

BAD ORIGINAL

Durch den Stauration vor der ersten Wendelreihe wird die Gebläseluft wegen des Strömungswiderstandes, den der stromdurchflossene Heizleiter der Strömung entgegensetzt, aufgestaut und beruhigt. Die Gebläseluft gelangt dann als über den gesamten Querschnitt des Strömungskanals gleichmäßige Strömung an die Heizleiterwendeln. Damit geht eine gleichmäßige Wärmeabfuhr über den gesamten Querschnitt des Heizkörpers einher. Luftleitorgane, die man bisher zur Optimierung des Wirkungsgrades eingesetzt hat, können entfallen.

Der Stauration kann durch unterschiedliche Maßnahmen am Strömungskanal oder am Heizkörper erhalten werden. Bevorzugte Ausführungsbeispiele hierfür sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung ist nachstehend anhand einer in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform beschrieben. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine Stirnansicht des Heizkörpers;

Fig. 2 einen Schnitt II-II gemäß Fig. 1 und

Fig. 3 einen Schnitt III-III gemäß Fig. 1.

In der Zeichnung ist das Warmluftgerät, bei dem es sich um einen Heizlüfter od. dgl. handeln kann, nicht näher dargestellt. Von ihm ist in Fig. 3 nur das Gebläserad 1 und der Strömungskanal 2, der beispielsweise in dem Gerätegehäuse eingeformt ist, erkennbar. Dem Gebläserad ist ein Heizkörper 3 nachgeordnet, der rechteckige Form aufweist und den Querschnitt des Strömungskanals 2 annähernd vollständig ausfüllt.

Lj/br

- 4 -

709807/0535

BAD ORIGINAL

Der Heizkörper 3 weist zwei den Strömungskanal in seinem Bereich bildende Deckplatten, eine untere 4 und eine obere 5, sowie zwei Stirnseitenplatten 6, 7 aus Isolierstoff auf. Die Stirnseitenplatten 6, 7 halten die Deckplatten 4, 5 auf Abstand und bilden zusammen mit diesen eine Art Rahmen für den Heizkörper 3. Zwischen den Deckplatten 4, 5 sind parallel zu diesen zwei Trägerplatten 8, 9 angeordnet, die an den Stirnseitenplatten 6, 7 gehalten sind. Auch sie bestehen aus einem Isolierstoff, z.B. Glimmer.

Die Trägerplatten 8, 9 weisen, wie aus Fig. 2 und 3 erkennbar, mehrere parallele Reihen von Bohrungen 10 auf, in denen ein zickzackförmig gewendelter Widerstandsheizdraht 11, der in mehreren parallelen Wendelreihen 12 (Fig. 3) angeordnet ist, fixiert ist. Der Anschluß des Heizdrahtes an die Stromversorgung erfolgt über den Kontakt 13. In dem Stromkreis liegt ferner ein Temperaturschutzschalter und/oder ein Regler 14. An den Stirnseitenplatten 6, 7, die auch nur schmale Streifen sein können und nicht unbedingt aus Isolierstoff bestehen müssen, sind Laschen 15 zum Befestigen des Heizkörpers 3 im Gerätegehäuse vorgesehen.

Zwischen dem Gebläserad 1 und der in Strömungsrichtung ersten Wendelreihe 16 (Fig. 3) ist ein Staauraum 17 angeordnet. Beim wiedergegebenen Ausführungsbeispiel wird dieser Staauraum dadurch erhalten, daß die beiden Trägerplatten 8, 9 einen Ausschnitt 18 aufweisen, dessen Tiefe b in Strömungsrichtung bis nahe an die erste Wendelreihe 16 heranreicht. Dabei bleiben seitlich Stege 18 stehen, so daß die Trägerplatten trotz des Ausschnittes 18 an den Stirnseitenplatten 6, 7 einwandfrei fixiert werden und außerdem die stets in deren Bereich vorgesehenen schaltungstechnischen Mittel aufnehmen können. Der Staauraum 17 kann auch durch Verkürzen

des gesamten Heizkörpers 3 um das Maß b geschaffen werden, wobei nur dem Strömungskanal 2 im Gerätegehäuse eine entsprechende Form zu geben ist.

Lj/br

- 6 -

709807/0535



Patentansprüche

1. Warmluftgerät, z.B. Heizlüfter od. dgl., mit einem Gebläse mit walzenförmigem Gebläserad und einem in dem daran anschließenden Strömungskanal angeordneten rechteckigen Heizkörper mit einem zickzack- oder mäanderförmig gewendelten Widerstandsheizdraht, der in mehreren parallelen Wendelreihen quer zur Strömungsrichtung angeordnet und in Bohrungen wenigstens einer Trägerplatte gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Gebläserad (1) und der in Strömungsrichtung ersten Wendelreihe (16) des Heizkörpers (3) ein Stauraum (17) vorgesehen ist.
2. Warmluftgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stauraum (17) durch Anordnung der ersten Wendelreihe (16) des Heizkörpers (3) im Strömungskanal (2) mit Abstand vom Gebläserand (1) gebildet ist.
3. Warmluftgerät nach Anspruch 1 mit einem Heizkörper, dessen Wendelreihen und diese haltende Trägerplatten zwischen einer oberen und unteren isolierenden Deckplatte, die beide den Strömungskanal begrenzen, angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckplatte (4, 5) die Trägerplatten (8, 9) bzw. die Wendelreihen (12) in Richtung zum Gebläserad (1) unter Bildung des Stauraums (17) überragen.
4. Warmluftgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatten (8, 9) auf ihrer dem Gebläserad (1) zugekehrten Seite unter Belassen seitlicher Stege (19) um das den Stauraum (17) bildende Maß ausgeschnitten sind.

Lj/br

709807/0535

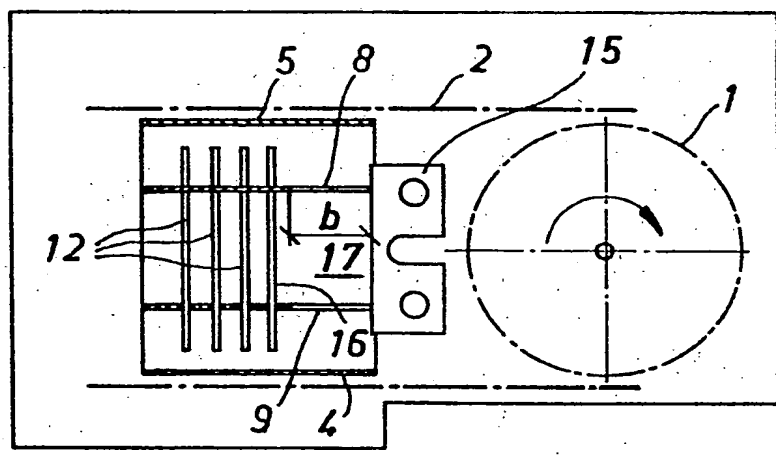
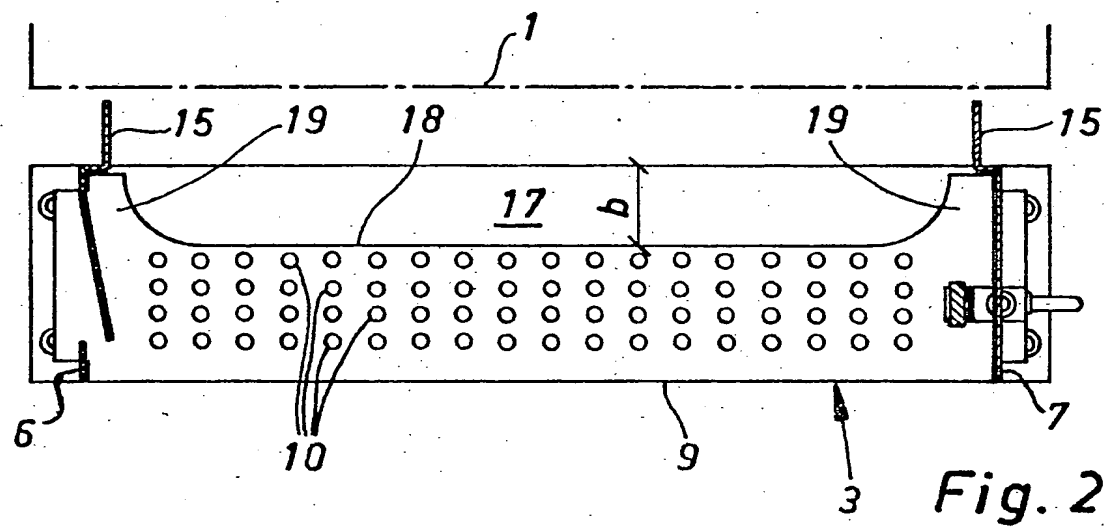
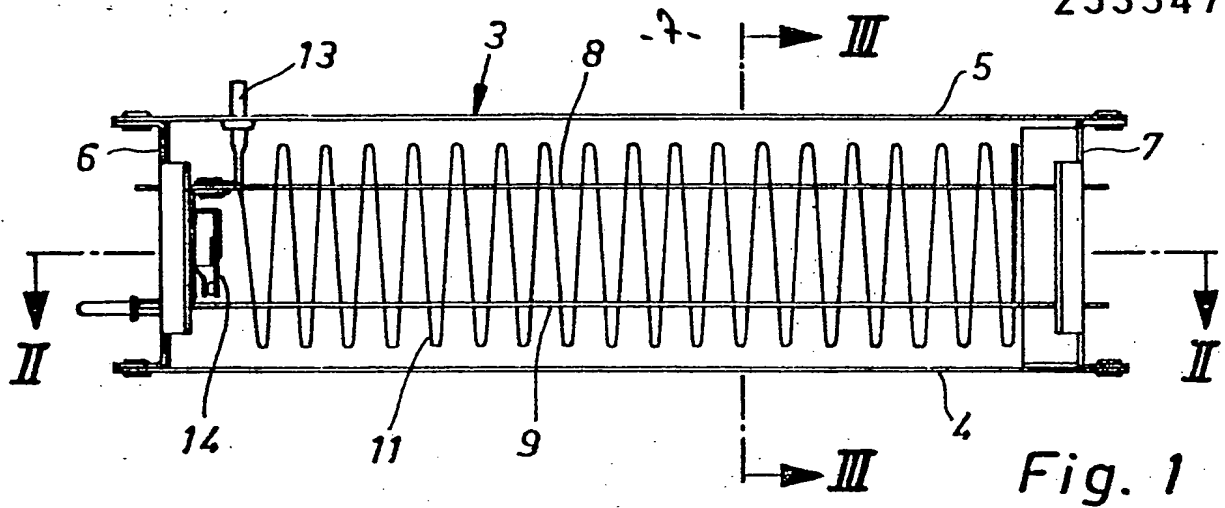


Fig. 3

709807/0535